

PN - JP7126026 A 19950516

TI - METHOD FOR REGULATING HEAT QUANTITY OF HEATING FURNACE AND APPARATUS THEREFOR

AB - PURPOSE: To prevent an atmospheric temperature in a heating furnace from lowering by blowing off heated mixed air from blowoff nozzles and producing the convection in the upper part of the heating furnace.

- CONSTITUTION: This method for regulating the heat quantity of a heating furnace is to blow off mixed air containing blown in air mixed with heated air from blowoff nozzles 34 supported in a casing 32 so as to freely lift and lower, heat sheet glass 18 for windows, monitor the atmospheric temperature in a heating furnace and the radiant source temperature, regulate the height of the blowoff nozzles 34 so as to uniformize the heat quantities in the upper and lower parts determined by a monitored value thereof and change the upper atmospheric temperature and upper radiant source temperature in the upper part of the sheet glass 18 for windows.

I - C03B23/023 ; C03B35/16 ; F27D19/00

PA - ASAHI GLASS CO LTD

IN - MAEDA KENJI; others: 01

ABD - 19950929

ABV - 199508

AP - JP19930270817 19931028

© WPI / DERWENT

- IC - C03B23/023 ;C03B35/16 ;F27D19/00
- AN - 1995-212763 [28]
- TI - Preventing redn. in temp. of heating furnace - by monitoring temp. and adjusting height of air blow out nozzle when temp. difference between upper and lower chamber is detected
- AB - J07126026 Air in heating furnace is sucked into casing, and mixed with heated air from heating burner inside casing. Mixed air blown out through blow-out nozzle to heat upper face of planar member is carried with carrier rolls inside heating furnace. Simultaneously, lower face of planar member is heated by lower heater under carrier rolls. Upper atmospheric temp. and radiation source temp. above planar member and those under planar member are monitored. Upper heat amt. determined based on upper atmospheric temp. and radiation source temp. are compared with that determined based on lower atmospheric temp. and radiation source temp. When upper heat amt. differs from lower one, upper atmosphere temp. and radiation source temp. are varied by adjusting height of blow-out nozzle so that upper heat amt. may be identical with lower one.
- ADVANTAGE - Redn. in atmospheric temp. in heating furnace is prevented.
- (Dwg. 4/4)
- IW - PREVENT REDUCE TEMPERATURE HEAT FURNACE MONITOR
TEMPERATURE ADJUST HEIGHT AIR BLOW NOZZLE TEMPERATURE
DIFFER UPPER LOWER CHAMBER DETECT
- PN - JP7126026 A 19950516 DW199528 C03B23/023 007pp

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-126026

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) IntCl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 3 B 23/023

35/16

F 2 7 D 19/00

A 7141-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-270817

(22) 出願日 平成5年(1993)10月28日

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 前田 健治

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社愛知工場内

(72) 発明者 杉山 達夫

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社愛知工場内

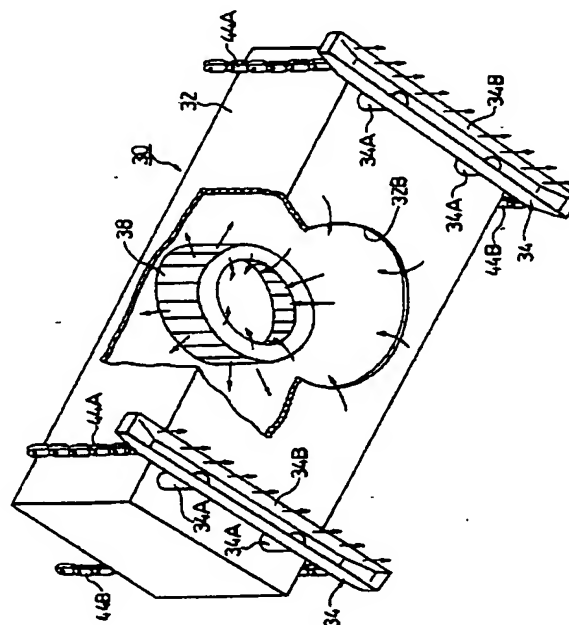
(74) 代理人 弁理士 松浦 憲三

(54) 【発明の名称】 加熱炉の熱量調整方法及び装置

(57) 【要約】

【構成】 吸込エアと加熱エアとが混合された混合エアを、ケーシング32に昇降自在に支持された吹出ノズル34から吹き出して窓用板ガラス18を加熱する。そして、加熱炉内の雰囲気温度及び輻射源温度をモニタし、これらのモニタ値に基づいて求められた上部熱量と下部熱量とが均一になるように、吹出ノズル34の高さを調整して、窓用板ガラス18の上方の上部雰囲気温度及び上部輻射源温度を変更する。

【効果】 吹出ノズルから加熱された混合エアを吹き出して加熱炉内の上方に対流を発生させるので、加熱炉内の雰囲気温度の低下を防止することができる。また、雰囲気温度と輻射源温度に基づいて熱量を調整するようにしたので、下部熱量が均一になるように上部熱量を正確に調整することができる。従って、窓用板ガラスを高温加熱する場合に窓用板ガラスの下面と上面の吸収熱量を均一に保つことができるので、窓用板ガラスの反りを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱炉内のエアをケーシング内に吸引して加熱用バーナからの加熱エアと前記ケーシング内にて混合したエアを、前記ケーシングに昇降自在に支持された吹出ノズルから吹き出して搬送ローラで前記加熱炉内を搬送中の板状材の上面を加熱し、同時に前記搬送ローラの下方に設けられた下部加熱手段で前記板状材の下面を加熱する工程と、

前記板状材の上方の上部雰囲気温度及び上部輻射源温度、並びに前記板状材の下方の下部雰囲気温度及び下部輻射源温度をモニタする工程と、

前記上部雰囲気温度及び上部輻射源温度に基づいて求められた上部熱量と、前記下部雰囲気温度及び下部輻射源温度に基づいて求められた下部熱量とを比較する工程と、

前記上部熱量が下部熱量と異なる場合、前記吹出ノズルの高さを調整して、前記上部熱量が下部熱量と均一になるように前記上部雰囲気温度及び上部輻射源温度を変更する工程と、

を備えた加熱炉の熱量調整方法。

【請求項2】 加熱炉内の板状材を搬送する搬送ローラの上方に加熱用バーナが設けられると共に前記搬送ローラの下方に下部加熱手段が設けられ、前記加熱用バーナ及び下部加熱手段で前記板状材の上面及び下面を加熱する加熱炉の熱量調整装置において、

前記加熱用バーナの吹出口が収納されると共に前記加熱炉内に開口した吸込口が形成されたケーシングと、

該ケーシングに設けられ、前記加熱炉内のエアを前記ケーシング内に吸い込んで前記加熱用バーナから前記ケーシング内に吹き出された加熱エアと混合して吹き出すファンと、

該ケーシングに昇降自在に支持され、吹出口が前記板状材の上面に対向して開口され、前記ファンから吹き出されたエアを前記板状材の上面に吹き出す吹出ノズルと、該吹出ノズルを昇降する昇降手段と、を備えた加熱炉の熱量調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は窓用板ガラス等の板状材を搬送する搬送ローラの上方に加熱用バーナが設けられると共に搬送ローラの下方に加熱用ヒータが設けられ、加熱用バーナ及び加熱用ヒータで板状材を加熱する加熱炉の熱量調整方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に自動車の窓用板ガラス等の板状材を曲げ成形する場合、板状材は曲げ成形される前に加熱炉で曲げ成形が可能な温度まで加熱される。この場合、使用される加熱炉としてローラハース炉が知られている。ローラハース炉は搬送ローラを備えていて、搬送ローラは駆動モータで回転される。これにより、搬送ローラ

上に載置された板状材がローラハース炉内に搬入される。また、ローラハース炉内には搬送ローラの上方に上部ヒータが取り付けられていて、搬送ローラの下方には下部ヒータが取り付けられている。従って、搬送ローラでローラハース炉内を搬送されている板状材は、上方から上部ヒータの輻射熱で加熱されると共に下方から下部ヒータの輻射熱で加熱されて、曲げ成形が可能な温度まで加熱される。

【0003】ところで、板状材は搬送ローラに載置されているので板状材の下面は搬送ローラに接触している。従って、板状材の下面には搬送ローラの熱量が直接伝達されて、板状材の下面の温度は上面の温度より高くなるので、板状材が上側に反するという問題点がある。この問題点を解消するための一例として、搬送ローラの外周に一定間隔をおいて環状溝を形成して搬送ローラから板状材の下面側に直接伝達される熱量を抑制し、かつ、板状材の上方に圧縮空気を注入して板状材の上方に対流を生じさせて上部ヒータの輻射熱を効率良く板状材の上面に伝達して、板状材の下面と上面に吸収される熱量を均一に保つ方法が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、板状材の上方に対流を生じさせるために圧縮空気を使用すると、加熱炉内の雰囲気温度が低下する。従って、板状材を高温に加熱することが困難になるので、従来の方法では板状材の下面と上面の吸収熱量を均一に保ちながら板状材を高温に加熱することが困難であるという問題点がある。

【0005】また、板状材の下面と上面の吸収熱量を均一に保つために、板状材の上方で発生する上部熱量と板状材の下方で発生する下部熱量を均一に調整する必要がある。この調整は一般に加熱炉内の雰囲気温度を変更して行われる。しかしながら、加熱炉内で発生する熱量は雰囲気温度及び輻射源温度で設定されるので、雰囲気温度だけで発生熱量を調整した場合、発生熱量を正確に調整したことになる。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、板状材を高温加熱する場合に板状材の下面と上面の吸収熱量を均一に保つことにより、板状材の反りを防止することができ、かつ加熱炉内の発生熱量を正確に調整することができる加熱炉の熱量調整方法及び装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、加熱炉内のエアをケーシング内に吸引して加熱用バーナからの加熱エアと前記ケーシング内にて混合したエアを、前記ケーシングに昇降自在に支持された吹出ノズルから吹き出して搬送ローラで前記加熱炉内を搬送中の板状材の上面を加熱し、同時に前記搬送ローラの下方に設けられた下部加熱手段で前記板状材の下面を加熱する工程と、前記板状

材の上方の上部雰囲気温度及び上部輻射源温度、並びに前記板状材の下方の下部雰囲気温度及び下部輻射源温度をモニタする工程と、前記上部雰囲気温度及び上部輻射源温度に基づいて求められた上部熱量と、前記下部雰囲気温度及び下部輻射源温度に基づいて求められた下部熱量とを比較する工程と、前記上部熱量が下部熱量と異なる場合、前記吹出ノズルの高さを調整して、前記上部熱量が下部熱量と均一になるように前記上部雰囲気温度及び上部輻射源温度を変更する工程と、を備えた加熱炉の熱量調整方法、及び、それを実施するための装置である。

【0008】

【作用】本発明によれば、加熱用バーナの吹出口が収納されると共に加熱炉内に開口した吸込口が形成されたケーシングを備え、このケーシングにファンを設けた。ファンは吸込口を介してケーシング内に吸い込んだ吸込エアと加熱用バーナからケーシング内に吹き出された加熱エアとをケーシング内で混合する。また、ケーシングには吹出ノズルが昇降自在に支持されていて、吹出ノズルはケーシング内で混合された混合エアを板状材の上面に吹き出す。この吹出ノズルは昇降手段で高さが調整される。

【0009】また、本発明によれば、板状材の加熱中に、板状材の上方の上部雰囲気温度及び上部輻射源温度、並びに板状材の下方の下部雰囲気温度及び下部輻射源温度をモニタし、上部雰囲気温度及び上部輻射源温度に基づいて求められた上部熱量と、下部雰囲気温度及び下部輻射源温度に基づいて求められた下部熱量とを比較する。そして、比較した結果、上部熱量が下部熱量と異なる場合、吹出ノズルの高さを調整して、上部熱量が下部熱量と均一になるように上部雰囲気温度及び上部輻射源温度を変更する。

【0010】このように、吹出ノズルから加熱された混合エアを吹き出して加熱炉内の上方に対流を発生させるので、加熱炉内の雰囲気温度の低下を防止することができる。また、雰囲気温度と輻射源温度に基づいて熱量を調整するようにしたので、下部熱量と均一になるように上部熱量を正確に調整することができる。

【0011】

【実施例】以下添付図面に従って本発明に係る加熱炉の熱量調整方法及び装置について詳説する。図1は本発明に係る加熱炉の熱量調整装置が適用された加熱炉の正面図、図2はその側面図、図3は本発明に係る加熱炉の熱量調整装置の要部拡大図である。加熱炉10は加熱炉本体12を備えていて、加熱炉本体12には搬送ローラ14が設けられている。搬送ローラ14はモータ16（図2参照）に回転力が伝達可能に連結されている。従って、モータ16が駆動すると搬送ローラ14が回転して、搬送ローラ14に載置されている窓用板ガラス18が加熱炉10内で図1の矢印方向に搬送される。

【0012】搬送ローラ14の下方には下部加熱手段として加熱用ヒータ20が設けられていて、搬送ローラ14の上方には加熱用バーナ22、22…が設けられている。本実施例では、下部加熱手段としてヒータを用いたが、バーナを用いて窓用板ガラスを加熱してもよい。なお、本実施例では、下部加熱量の上下限の範囲を広くすることが容易である点に鑑みて、下部加熱手段としてヒータを用いた。加熱用バーナ22、22…と搬送ローラ14との間には熱量調整装置30が設けられている。熱量調整装置30はケーシング32、ファン38、吹出ノズル34、34…及び昇降手段36を備えている。ケーシング32は上面に開口穴32A、32A…（図3参照）が形成されていて、開口穴32A、32A…には加熱用バーナ22、22…の吹出口22A、22A…が嵌入されている。

【0013】また、ケーシング32の下面中央には吸込口32B（図3、図4参照）が形成されていて、吸込口32Bの上方のケーシング32内にはファン38が回動自在に支持されている。ファン38は吸込口32Bを介して炉内から吸い込んだ吸気エアをケーシング32内に拡散する。これにより、吸込口32Bから吸い込んだ吸気エアと加熱用バーナ22の吹出口22Aから吹き出された加熱エアとがケーシング32内で混合される。

【0014】さらに、ケーシング32の下面に形成された開口穴32C、32C…には、吹出ノズル34の連通管34A、34Aが移動自在に支持されていて、連通管34A、34Aの下端部にはノズル34Bが取り付けられている。従って、ノズル34Bは上下方向に移動することができる。また、ノズル34Bは連通管34A、34Aを介してケーシング32内に連通されている。ノズル34Bの吹出口は矩形状に形成されていて、この吹出口は窓用板ガラス18に対向して開口されている。

【0015】このように構成されている吹出ノズル34は一定間隔をおいてケーシング32の下面に昇降自在に複数個配設されていて、これらの吹出ノズル34、34…は連結ロッド（図示せず）で一体的に連結されている。従って、吹出ノズル34、34…の吹出口は窓用板ガラス18の上面全域に配置されるので、ケーシング32内の加熱エアと吸気エアとの混合エアが吹出ノズル34のノズル34B、34B…の吹出口から吹き出されると、混合エアが窓用板ガラス18の上面全域に吹き付けられる。

【0016】また、昇降手段36のシャフト38A、38Bが加熱炉本体12の上部に回動自在に支持されている。シャフト38Aにはモータ（図示せず）が回転力を伝達可能に連結されている。シャフト38Aの両端部にはスプロケット40、40が固定されていて、シャフト38Bの両端部にはスプロケット42、42が固定されている。そして、一方のスプロケット40、42にはチェーン44Aが噛み合わされていて、他方のスプロケッ

ト40、42にはチェーン44Bが噛み合わされている。

【0017】図4に示すようにチェーン44A、44Bの一端部は右側部のノズル34Bと連結されていて、チェーン44A、44Bの他端部は左側部のノズル34Bと連結されている。従って、モータを駆動するとシャフト38Aを介してスプロケット40、40が回転するので、チェーン44A、44Bを介してスプロケット42、42が回転する。これにより、スプロケット40、42に噛み合っているチェーン44A、44Bは、スプロケット40、42に巻取り、巻戻しされて吹出ノズル34、34…が昇降する。従って、吹出ノズル34、34…を所定の高さに調整することができる。

【0018】前記の如く構成された本発明に係る加熱炉の熱量調整装置の作用について説明する。まず、加熱用ヒータ20を通電状態にして、加熱用バーナ22、22…を作動させる。さらに、ファン38を作動させて炉内から吸い込んだ吸気エアと加熱用バーナ22の吹出口2*

$$dq_{upper} = dq_{(conv)upper} + dq_{(rad)upper} \quad \dots (1)$$

但し、 $dq_{(conv)upper}$: 上部雰囲気熱量

$dq_{(rad)upper}$: 上部輻射源熱量

この場合、上部雰囲気熱量 $dq_{(conv)upper}$ は $\alpha(T_g - T_{g(upper)})$ で表わされ、上部輻射源熱量 $dq_{(rad)upper}$ は

$$dq_{upper} = \alpha(T_g - T_{g(upper)}) + \varepsilon\sigma(T_g^4 - T_{g(upper)}^4) \quad \dots (2)$$

但し、 α : 窓用板ガラスに向かって吹き付けられるエアの流速や、窓用板ガラス上を流れるエアの流速から決定される定数

ε : 輻射源や窓用板ガラス等の材質から決定される定数

σ : ボルツマン定数

T_g : 窓用板ガラス18の温度

$T_{g(upper)}$: 上部雰囲気温度

$$dq_{lower} = dq_{(conv)lower} + dq_{(rad)lower} \quad \dots (3)$$

$dq_{(conv)lower}$: 下部雰囲気熱量

$dq_{(rad)lower}$: 下部輻射源熱量

この場合、下部雰囲気熱量 $dq_{(conv)lower}$ は $\alpha(T_g - T_{g(lower)})$ で表わされ、上部輻射源熱量 $dq_{(rad)lower}$ は

$$dq_{lower} = \alpha(T_g - T_{g(lower)}) + \varepsilon\sigma(T_g^4 - T_{g(lower)}^4) \quad \dots (4)$$

$T_{g(lower)}$: 下部雰囲気温度

$T_{g(upper)}$: 下部輻射源温度

(2)、(4)に基づいて、 $T_{g(upper)}$ 、 $T_{g(lower)}$ 、 $T_{g(upper)}$ 及び $T_{g(lower)}$ をモニタして次式(4)に示すように上部熱量 dq_{upper} が下部熱量 dq_{lower} と等しくなるように上部雰囲気温度 $T_{g(upper)}$ 、上部輻射源温度 $T_{g(upper)}$ の温度を制御する。

$$【0024】 dq_{upper} = dq_{lower} \quad \dots$$

(5)

これにより、窓用板ガラス18の上面と下面に同一の熱量が与えられる。すなわち、例えば窓用板ガラス18の

*2Aから吹き出された加熱エアとをケーシング32内で混合し、この混合エアを吹出ノズル34のノズル34B、34B…の吹出口から吹き出させる。これにより、搬送ローラで搬送されている窓用板ガラス18の上面全域に混合エアが吹き付けられ、窓用板ガラス18の上面に対流が生じる。また、窓用板ガラス18の下面は加熱用ヒータ20の輻射熱で加熱される。

【0019】この状態で、昇降手段36のモータを駆動してチェーン44A、44Bをスプロケット40、42に巻取り、巻戻しし、吹出ノズル34、34…を昇降させて所定位置に位置決めする。これにより、窓用板ガラス18の上面に吸収される熱量が調整されて、窓用板ガラス18の上面と下面に与えられる熱量が均一になる。

【0020】次に、加熱炉の熱量調整装置を使用して窓用板ガラス18の上面と下面に同一の熱量を与える加熱炉の熱量調整方法について説明する。まず、窓用板ガラス18の上方から窓用板ガラス18に加えられる上部熱量 dq_{upper} は次式(1)で表わされる。

20※ $(dq_{(rad)upper})$ は $\varepsilon\sigma(T_g^4 - T_{g(upper)}^4)$ で表わされる。従って、上部熱量 dq_{upper} は次式(2)で表わされる。

【0021】

★ $T_{g(upper)}$: 上部輻射源温度

尚、吹出ノズル34は上部輻射源の構成部材であり、上部輻射源温度 $T_{g(upper)}$ は吹出ノズル34の昇降で変化する。

30【0022】一方、窓用板ガラス18の下方から窓用板ガラス18に加えられる下部熱量 dq_{lower} は次式(3)で表わされる。

★

☆ $(dq_{(rad)lower})$ は $\varepsilon\sigma(T_g^4 - T_{g(lower)}^4)$ で表わされる。従って、下部熱量 dq_{lower} は次式(4)で表わされる。

【0023】

40 搬送速度や搬送ローラ14に載置された窓用板ガラス18同士の間隔等が変更されて、加熱炉10内を搬送されている窓用板ガラス18、18…の吸収熱量が変化した場合、窓用板ガラス18、18…に適切な熱量を与えるように上部熱量 dq_{upper} 及び下部熱量 dq_{lower} を制御する必要がある。

【0025】この場合、窓用板ガラス18、18…の下面には搬送ローラ14から直接熱量が伝達されるので、従来のように窓用板ガラス18の上面に向けて吹き出された圧縮空気で対流を生じさせると、圧縮空気で雰囲気温度が低下する。従って、下部熱量 dq_{lower} が低い場

7

合には $dq_{upper} = dq_{lower}$ の関係が成立するように上部熱量 dq_{upper} を制御することができるが、下部熱量 dq_{lower} が高い場合には $dq_{upper} = dq_{lower}$ の関係を成立するように上部熱量 dq_{upper} を制御することができない。

【0026】しかしながら、本発明に係る加熱炉の熱量調整装置は圧縮空気を使用せずに、を吹出ノズル34のノズル34B、34B…の吹出口から窓用板ガラス18の上面に混合エア（温風）を吹き出して窓用板ガラス18の上面に対流を生じさせるので、窓用板ガラス18の上方の雰囲気温度の低下を防止することができる。従って、下部熱量 dq_{lower} が高い場合でも $dq_{upper} = dq_{lower}$ の関係が成立するように上部熱量 dq_{upper} を制御することができる。即ち、本発明に係る加熱炉の熱量調整装置によれば、下部熱量 dq_{lower} が高い場合でも、モニタされた $T_{a(upper)}$ 、 $T_{s(upper)}$ 、 $T_{s(lower)}$ 及び $T_{s(lower)}$ の値に基づいて、上部熱量 dq_{upper} が下部熱量 dq_{lower} と等しくなるように、吹出ノズル34、34…の高さを調整して、上部雰囲気温度 $T_{a(upper)}$ 、上部輻射源温度 $T_{s(upper)}$ の値を制御することが可能になる。これにより、窓用板ガラス18の上面と下面に同一の熱量が与えられる。

【0027】前記実施例では吹出ノズル34、34…の高さを調整して上部雰囲気温度 $T_{a(upper)}$ 、上部輻射源温度 $T_{s(upper)}$ の値を制御する場合について説明したが、これに限らず、例えば、加熱用バーナ22の燃焼状態の調整等のその他の方法で上部雰囲気温度 $T_{a(upper)}$ 、上部輻射源温度 $T_{s(upper)}$ の値を制御してもよい。前記実施例では本発明に係る加熱炉の熱量調整装置を使用して、自動車用の窓用板ガラス18の上面と下面とに吸収される熱量を均一に制御する場合についてを算出する場合について説明したが、これに限らず、フロントガラス以外のガラスや、合成樹脂等のその他の材質の板状材に使用してもよい。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る加熱炉の熱量調整方法及び装置によれば、ケーシング内に吸い込まれた吸込エアと加熱用バーナからケーシング内に吹き出された加熱エアとを混合して、ケーシングに昇降

8

自在に支持された吹出ノズルから板状材の上面に吹き出す。これにより板状材が加熱される。そして、板状材の加熱中に、板状材の上方の上部雰囲気温度及び上部輻射源温度、並びに板状材の下方の下部雰囲気温度及び下部輻射源温度をモニタし、これらのモニタ値に基づいて求められた上部熱量と下部熱量とを比較する。比較した結果、上部熱量が下部熱量と異なる場合、吹出ノズルの高さを調整して、上部熱量が下部熱量と均一になるように上部雰囲気温度及び上部輻射源温度を変更する。

【0029】このように、吹出ノズルから加熱された混合エアを吹き出して加熱炉内の上方に対流を発生させるので、加熱炉内の雰囲気温度の低下を防止することができる。また、雰囲気温度と輻射源温度に基づいて熱量を調整するようにしたので、下部熱量が均一になるように上部熱量を正確に調整することができる。従って、板状材を高温加熱する場合に板状材の下面と上面の吸収熱量を均一に保つことにより、板状材の反りを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る加熱炉の熱量調整装置が適用された加熱炉の正面図

【図2】図1の側面図

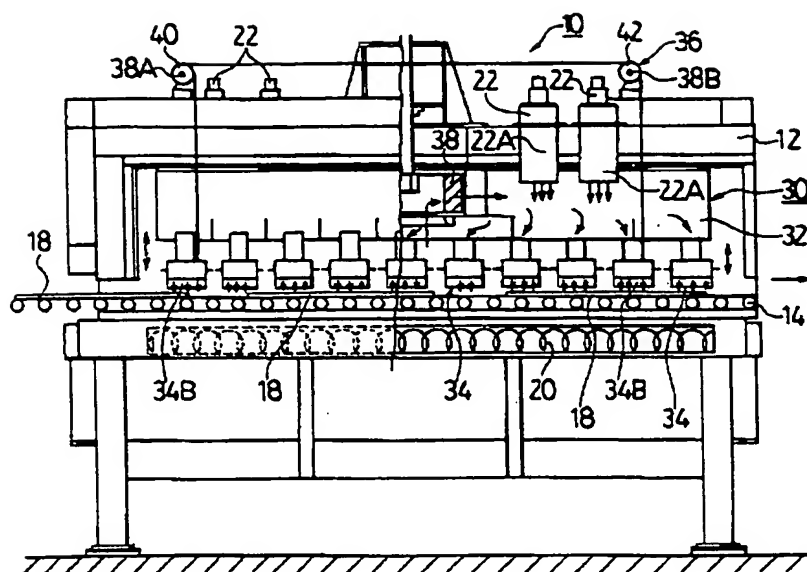
【図3】本発明に係る加熱炉の熱量調整装置の底面図

【図4】本発明に係る加熱炉の熱量調整装置の概略斜視図

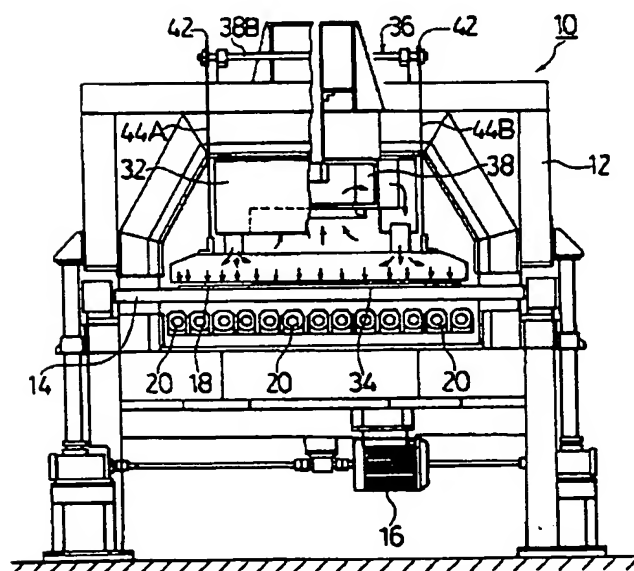
【符号の説明】

- 10…加熱炉
- 14…搬送ローラ
- 18…窓用板ガラス（板状材）
- 20…加熱用ヒータ
- 22…加熱用バーナ
- 22A…加熱用バーナの吹出口
- 30…加熱炉の熱量調整装置
- 32…ケーシング
- 32B…吸込口
- 34…吹出ノズル
- 34B…吹出口
- 36…昇降手段
- 38…ファン

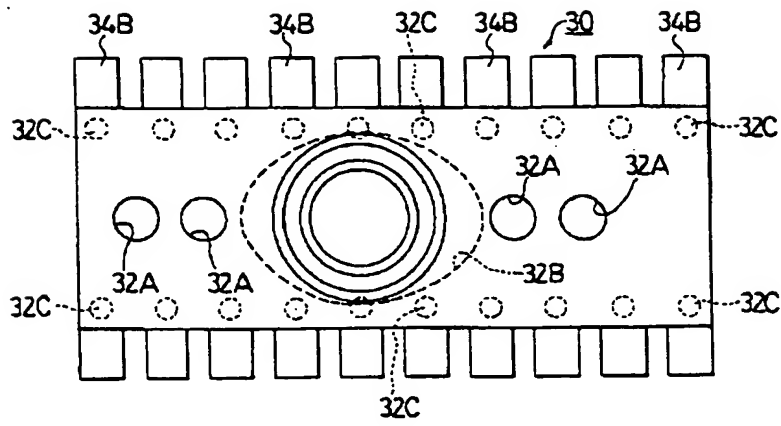
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

